

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003235426

WPI Acc No: 1981-95984D/ 198152

Water based recording liq. - contains pigment, high molecular wt.
dispersing agent and nonionic surfactant

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 56147871	A	19811117			198152	B

Priority Applications (No Type Date): JP 8051899 A 19800417

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 56147871	A	10		

Abstract (Basic): JP 56147871 A

The recording liq. comprises water based medium which contains at least pigment, high molecular dispersing agent and a nonionic surfactant. The high molecular dispersing agent is a polymer which has a hydrophilic structure part and a hydrophobic structure part. Even when the recording liq. is stored for a long time at low viscosity zone, pigment particles do not coagulate or precipitate. It has viscosity, surface tension, electro-conductivity, etc. to match a wide range of recording liq. emitting conditions. It does not clog ink jetting appts.

It fixes fast and surely to paper, film, etc. and the periphery of dot is smooth and no bleeding is observed. Colour of recorded figure is clear and highly concentrated. The recorded figure is excellent in water resistance and light resistance. The recording liq. does not corrode material around it (vessel, etc.). It has little odour and toxicity and low flammability.

Title Terms: WATER; BASED; RECORD; LIQUID; CONTAIN; PIGMENT; HIGH; MOLECULAR; WEIGHT; DISPERSE; AGENT; NONIONIC; SURFACTANT

Derwent Class: G02

International Patent Class (Additional): C09D-011/00

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): G02-A04A



⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭56-147871

⑯ Int. Cl.³
C 09 D 11/00

識別記号
101

厅内整理番号
7455-4 J

⑰ 公開 昭和56年(1981)11月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑰ 記録液

⑰ 特 願 昭55-51899

⑰ 出 願 昭55(1980)4月17日

⑰ 発明者 太田徳也

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内

⑰ 発明者 栄田毅

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内

⑰ 発明者 矢野泰弘

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内

⑰ 発明者 松藤洋治

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内

⑰ 発明者 春田昌宏

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内

⑰ 出願人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号

⑰ 代理人 弁理士 丸島儀一

明細書

1. 発明の名称

記録液

2. 特許請求の範囲

少なくとも顔料、高分子分散剤、非イオン性界面活性剤を含有する水性媒体から成ることを特徴とする記録液。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、記録液を記録ヘッドの吐出オリフィスから吐出させ、液滴として飛翔させて記録を行う、所謂、インクジェット記録方法に適用される顔料系記録液に関する。

現在知られる各種記録方式の中でも、記録時に騒音の発生がほとんどないノンインパクト記録方式であって、且つ、高速記録が可能であり、しかも、普通紙に特別の定着処理を必要とせずに記録の行なえる所謂インクジェット記録法は、極めて有用な記録方式であると認められている。インクジェット記録法に就いては、これ迄にも様々な方式が提案され、改良が加えられて商品

化されたものもあれば、現在もなお、実用化への努力が続けられているものもある。

このインクジェット記録法は、インクと称される記録用液体の小液滴 (droplet)を種々の作用原理で飛翔させ、それを紙等の被記録部材に付着させて記録を行なうものである。そして、このインクジェット記録法に於いては、いくつかの液滴形成方式が採用されている。

その一例を第1図に示す。

即ち第1図の装置はピエゾ振動子を有する記録ヘッド部に記録信号を与え、該信号に応じて記録液の液滴を発生させて記録を行なうものである。第1図において、1は記録ヘッドで、ピエゾ振動子2'a、振動板2'b、記録液の流入口3、ヘッド内の液室4及び吐出口(吐出オリフィス)5を有している。液室4内には貯蔵タンク6に貯えられた記録液7が、供給管8によつて導入されている。尚、供給管8の途中には場合によって、ポンプ或いはフィルター等の中間処理手段9が設けられることもある。そしてピ

エゾ振動子 2 a には、信号処理手段（例えばパルス変換器）10 によって記録信号 S からパルスに変換された信号が印加され、該信号に応じて液室 4 内の記録液に圧力変化が生ずる。その結果、記録液 7 は吐出オリフィス 5 から液滴 11 となつて吐出し、被記録材 12 の表面に記録が行なわれる。

又、上記の装置以外にも種々のタイプの装置が知られており、例えば、第 2 図に示す様に、第 1 図の変形例として液室 4 をノズル状にし、その外周部に円筒状のビエゾ振動子を設置した装置がある（この装置に於ける液滴の発生の機構は、本質的に第 1 図に示した装置と同じである）。又、帶電した液滴を連続的に発生させ該液滴の一部を記録に使用する装置。或いは又、記録ヘッドの室内の記録液に記録信号に対応した熱エネルギーを与え、該エネルギーにより液滴を発生させる装置等も知られている。

その 1 例を第 3 - a 図、第 3 - b 図、第 4 図に示す。

たマルチヘッドの外観図を示す。該マルチヘッドはマルチ溝 26 を有するガラス板 27 と、第 3 - a 図に説明したものと同様な発熱ヘッド 28 を接着してつくられている。

なお、第 3 - a 図は、記録液流路に沿ったヘッド 13 の断面図であり、第 3 - b 図は第 3 - a 図の A - B 線での切断面である。

以上のインクジェット記録法に適用するインクは基本的に染料とその溶媒とから組成されるものであり、その記録液物性は、前記染料固有の性質に左右されるところが大である。従って、従来、主として水溶性の染料を含む記録液を用いたインクジェット記録を行なった場合、得られた記録画像が、水溶性染料の物性に左右されて、その耐水性、耐光性に於て劣つたものとなると言う欠点があつた。又、この様な水溶性染料を含んだ記録液自体の保存安定性も然程高くはない。そこで最近では、この様な染料系のインクに代えて、顔料系記録液をインクジェット記録方式に適用する試みが為されている。この

ヘッド 13 は記録液を通す溝 14 を有するガラス、セラミックス、又はプラスチック板等と、感熱記録方式に用いられる発熱ヘッド 15（図では薄膜ヘッドが示されているが、これに限定されるものではない）とを接着して得られる。発熱ヘッド 15 は酸化シリコン等で形成される保護膜 16、アルミニウム電極 17-1, 17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層 18、蓄熱層 19、アルミナ等の放熱性の良い基板 20 より成っている。

インク 21 は吐出オリフィス 22 まで来ており、圧力 P によりメニスカス 23 を形成している。

今、電極 17-1, 17-2 に電気信号が加わると、発熱ヘッド 15 のカで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク 21 に気泡が発生し、その圧力でメニスカス 23 が突出し、記録液 21 が吐出しオリフィス 22 より記録小滴 24 となり、被記録材 25 に向つて飛翔する。第 4 図には第 3 - a 図に示すヘッドを多数並べ

顔料系の記録液には、得られた記録画像の耐光性や耐水性が、上記染料系の記録液による画像に較べて極めて良好であると言ふ利点が認められる。しかしながら、顔料は記録液媒体に不溶性であるが故に、それを記録液中に微分散する上で高度な技術を要すると共に、その分散安定性を高めることは、非常に困難なものである。にも拘らず、インクジェット記録方法に就いては、用いる記録液に対して、

吐出条件（圧電素子あるいは発熱ヘッドの駆動電圧、駆動周波数、吐出オリフィスの形状と材質、吐出オリフィス径等）にマッチングした液物性（粘度、表面張力、電導度等）を有していること。

長期保存に対して安定でインクジェット装置の目詰まりを起さないこと。

被記録材（紙、フィルム等）に対して定着が速く且つ確実であつて、しかもドットの周辺が滑らかでにじみの小さいこと。

形成された記録画像の色調が鮮明で濃度が高

いこと。

形成された記録画像の耐水性・耐光性が優れていること。

記録液周辺材料（収容器、連結チューブ、シール材等）を侵さないこと。

臭気、毒性が少なく、引火性等の安全性に優れたものであること、等の諸特性を備えることが要望される。しかし、上記の様な諸特性を同時に満足させることは相当に困難である。前記した従来技術は、この点で未だ、不満足なものであった。

本発明は、前述した従来技術の欠点を除き、吐出安定性、長期保存安定性、定着性、画像の濃度、鮮明度、耐水性、耐光性を同時に満足し、更には臭気、毒性がなく、引火性等の安全性に優れた実用性の高い記録液を提供することを目的とするものである。

而して、斯かる本発明の記録液は、高分子分散剤および非イオン性界面活性剤を含む水性媒体中に顔料微粒子を分散して成ることを特徴と

い。以上の如き諸特性は吐出安定性に大きく拘る問題で非常に重要である。

一方、被記録体への記録に於る定着性も重要である。即ち、インクジェット記録方法は高速記録が特徴で、記録液滴は連続的に被記録体上に付着し、しかも極めて速い速度で付着し画像を形成する。高速で記録された画像が未定着で手にされると、未定着の記録液は、手あるいは被記録体の汚れの原因となる。更に被記録体上に於て未定着の記録液滴上へ後から別の記録液滴が高速度で飛翔して衝突すると、該液滴の飛び散り等を生じ被記録体を汚すことになる。この問題はカラー画像形式に於て非常に重要となり、記録液の定着性は従来の顔料系記録液に無い問題を有している。

そこで、本発明に於ては、斯る問題を解決するため、分散媒の第1成分として高分子分散剤を用い、その第2成分として非イオン性界面活性剤を用い、更にその第3成分として水性媒体を使用する。この分散媒は約1～20cpsの

するものである。

ここで、本発明に於る顔料系記録液に就いて詳細に説明する。

顔料粒子は水等の溶媒中に溶解しない為、それを単に記録溶媒中に混合分散しても、直ちに凝集や沈降を生じて、溶媒から分離するので、実用可能な記録液を組成することはできない。従って、この様な顔料系の記録液を組成する際には、顔料粒子に対する良好な分散媒が必要とされる。特にインクジェット記録方法に適用される場合には顔料粒子が単に安定して分散しているだけではなく、従来の分散系に無い環境の急激な変化に対しても安定でなくてはならない。例えば、圧電素子あるいは発熱ヘッドの駆動に於る衝撃波あるいは急激な温度上昇による熱衝撃等に對し顔料粒子は凝集することなく安定して分散していかなければならぬ。

また、記録装置に於いて、記録液が供給系の細管中を流れる場合に管の材質、径に対し安定して円滑に流れ、凝集等を引き起してはならぬ

粘度範囲に於て、極めて安定に顔料粒子を分散させ得る。上記分散媒の第1成分として使用する高分子分散剤は、親水性構造部分と疎水性構造部分とを共に有する重合体であるならば有効に使用し得る。

該重合体としては、主に付加重合性ビニル基を有するモノマー（単量体）の重合体であり、カルボン酸基、スルホン酸基、硫酸エステル基等の親水性構造部分が、所定量のアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、イタコン酸モノエステル、マレイン酸、マレイン酸モノエステル、フマール酸、フマール酸モノエステル、ビニルスルホン酸、スルホエチルメタクリレート、スルホエチルメタクリレート、スルホン化ビニルナフタレン等の α 、 β -不飽和モノマーを用いて重合体構造中に導入される。

他方、疎水性構造部分を導入するモノマー単位としては、ステレン、ステレン誘導体、ビニルナフタレン、ビニルナフタレン誘導体、及び α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸の C_8 ～ C_{10} の

脂肪族アルコールエステルが最も望ましい。又、上記モノマー単位に加えて、例えばアクリロニトリル、塩化ビニリデン、以上以外の α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸エステル、酢酸ビニル、塩化ビニル、アクリルアミド、メタクリルアミド、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリシジルメタクリレート、N-メチロールアクリルアミド、N-ブトキシメチルアクリルアミド等を使用することができる。

ところで、本発明に於ては、この重合体を第3成分である水性液体に可溶化するかコロイド状に分散させる目的で、重合体の塩を形成することが必要である。上記重合体と塩を形成する相手としては、アルカリ金属であるNa, K, の他、モノ-, ジー或はトリ- (メチルアミン), モノ-, ジー或はトリ- (エチルアミン) 等の脂肪族アミン、モノ-, ジー、或はトリ- (エタノールアミン), モノ-, ジー、或はトリ- (ブロバノールアミン), メチルエタノールアミ

ン、ジメチルエタノールアミン等のアルコールアミンや、モルホリン、N-メチルモルホリン等がある。

そして、上記重合体に於ては、親水性構造部分となるモノマー単位の比率が特に重要である。つまり、カルボキシル基、スルホン酸基、或は硫酸エステル基等の親水性構造部分となるモノマー単位の重量比が略々、40重量%を超えると、その重合体の顔料粒子に対する吸着性が低下して顔料粒子の分散安定性を悪化させる。逆に2重量%以下になると重合体自身の水性液体への溶解性が低下して、この重合体が顔料粒子と共に水性液体中で凝集したり、沈降するようになる。そこで、上記重合体に於ける親水性構造部分の比率として更に好ましい処は、重量比で約25~40%と見られる。

又、この重合体は、その分子量が低過ぎると顔料粒子の分散安定性に寄与しないし、逆に、高過ぎるときには、記録液自体の粘度を上げ過ぎ(例えば、20cps以上)る傾向にある。従って、本発明に於ては、この重合体の分子量の

範囲として、約5,000~10,000が望ましい。

斯かる重合体は、以下の如き方法に従って製造することができる。例えば、必須モノマー成分を所定の割合で混合し、溶液重合法、乳化重合法、懸濁重合法等の方法(必要に応じ、重合調節剤を用いて)により所望の分子量の重合体を合成する。これとは別に、酸無水物、エステル、ニトリル基、水酸基、等を含む重合体を最初に作り、引続きこれ等の基を加水分解、けん化、硫酸エステル化又は、スルホン化することにより事後的に重合体中にカルボキシル基等を導入させる方法もある。

又、アミン塩等にする時期はいかなる時でも良く、例えば、前記カルボン酸モノマーのアミン塩を用いて重合する方法、重合後、或は、加水分解等の後にアミン等を加える方法、或は、顔料粒子と混合した後にアミン等を加える等、何れの方法をも採用できる。

上記、重合体(分散剤)の合成例としては、
(例1. 搅拌器付きの四つロセハラブルフラスコに

水50部、イソブロピルアルコール30部、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム0.5部、過硫酸アンモニウム0.5部を混合し60°Cに加温する。別にスチレン5部、アクリル酸9部、²メチルアクリレート5部の混合液を分液ロートに入れ60分かけて徐々に滴下する。滴下終了後温度を80°Cに上げ更に2時間攪拌して重合を行なつた。得られた重合体の分子量は約5万であった。

例2. 例1と同様のフラスコにメチルメタアクリレート8部、スチレン5部、イタコン酸15部、ベンジルバーオキサイド1部、ラウリルメルカプタン1部、ジアセトンアルコール50部、エチレングリコール20部を仕込み窒素ガスを通じながら6時間重合した。得られた重合体の分子量は約3万であった。以下例2と同様の方法で下記の原料から重合体を得た。

例3	ステレン	10 部
	アクリロニトリル	5 "
	メタクリル酸	10 "
	ヒドロキシエチルメタアクリレート	5 "
	アゾビスイソブチロニトリル	1 "
	エチレングリコールモノメチルエーテル	19 "
	ブタノール	50 "
	(分子量: 約1万5千)	

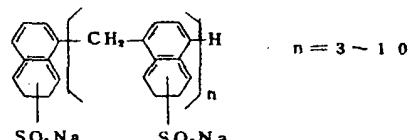
例4	ビニルナフタレン	10 部
	ジメチルアミノメタクリレート	5 "
	無水マレイン酸	10 "
	メチルエチルケトンバーオキサイド	1 "
	イソプロピルアルコール	60 "
	トリエタノールアミン	14 "
	(分子量: 約2万)	

例5	ステレン	10 部
	無水マレイン酸	10 "
	ジエタノールアミン	2 "
	アゾビスイソブチロニトリル	1 "
	エチルアクリレート	5 "
	エチルカルビトール	23 "
	エチレングリコールモノメチルエーテル	50 "
	(分子量: 約3万)	

例6	ステレン	5 部
	イタコン酸モノエチルエスセル	5 "
	メタアクリル酸	10 "
	2-エチルヘキシルメタクリレート	10 "
	ベンゾイルバーオキサイド	1 "
	チオリンゴ酸	1 "
	イソブロピルアルコール	48 "
	エチレングリコール	20 "
	(分子量: 約8千)	

更に、次の如き高分子分散剤も使用可能である。

a ナフタリンスルホン酸ナトリウムホルマリン縮合物



商品名: デモールN (花王アトラス糊)

b ジイソブチレン-マレイン酸共重合体

商品名: デモールEp (花王アトラス糊)

c ポリアクリル酸ソーダ

商品名: ノブコサントR (サンノブコ糊)

d ポリアクリル酸アンモニウム

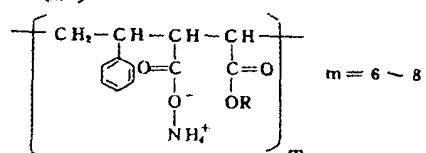
商品名: ノブコサントRFA (サンノブコ糊)

e ポリメタクリル酸ナトリウム

商品名: ブライマーR 850 (ローム&ハース糊)

f スチレン-マレイン酸共重合体 (モノエスチルアンモニウム塩)

商品名: SMAレジン1440H (アルコケミカル糊)



g PEG

商品名: マクロゴール1500 (日本油脂糊)

h PHG-PPGブロックポリマー

商品名: ユニループ40DP-50B

(日本油脂糊)

本発明の記録液に於て、上記高分子分散剤の使用量は、顔料100重量部当り、略々、5~

300重量部、更に好ましくは、略々、10~150重量部の範囲とされる。斯かる範囲の上限を超えるとインクの色濃度が低下したり、インクの粘度が適正値に保たれなくなると言つた不都合がある。又、上記下限を下まわるときには、顔料粒子の分散安定性が不良になる。

本発明の記録液に使用される水性媒体成分としては、水或いは水と水溶性有機溶剤が挙げられる。

水溶性有機溶剤としては、例えばメチルアルコール、エチルアルコール、イソブロピルアルコール、iso-イソブロピルアルコール、イソブチルアルコール、sec-イソブチルアルコール、tert-イソブチルアルコール、iso-イソブチルアルコール、フルフリルアルコール、テトラヒドロフルフリルアルコール等のアルコール類；アセトン、メチルエチルケトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトアルコール類；モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアルカノールアミン類；ジメチルホル

環状化合物等を挙げることができる。

これらの多くの溶剤の中でも、記録液に要求される種々の特性の改良の為には、好ましくは多価アルコール類、或いは多価アルコールのアルキルエーテル類、より好ましくはジエチレングリコール等の多価アルコール類が挙げられる。これらの成分の含有量は、記録液全重量に対して、重量パーセントで、一般には 1.0 ~ 7.0 % そして物性値の温度依存性を小さくする為には好ましくは 2.0 ~ 5.0 % の範囲とされる。

又、この時の水の含有量は、記録液全重量に対して、重量パーセントで、5 ~ 9.0 %、より好ましくは 1.0 ~ 7.0 %、更に好ましくは 2.0 ~ 7.0 % の範囲内とされることが望ましい。

次に本発明に於いて、顔料分散安定性向上ばかりでなく吐出安定性、定着性の向上に好しく用いられる非イオン性界面活性剤としては次のものを挙げることができる。

エーテル型；ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンラクリルエーテル、

ムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、酢酸エチル、安息香酸メチル、乳酸エチル、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート等のエステル類、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、テトラエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール等の多価アルコール類；エチレングリコールモノメチル（或いはエチル）エーテル、ジエチレングリコールモノメチル（或いはエチル）エーテル、プロピレングリコールモノメチル（或いはエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（或いはエチル）エーテル、ジエチレングリコールジメチル（或いはエチル）エーテル等のアルキレングリコールから誘導された低級アルキルモノ或いはジエーテル類；ビロリドン、N-メチル-2-ビロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等の含窒素

ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレントリデシルエーテル等、市販品としてはエマルゲン 108、エマルゲン 210、エマルゲン 320 p、エマルゲン 404、以上花王アトラス製ノニオン E-208 ノニオン P-208、ノニオン S-215、ノニオン K-204、ノニオン T-2085 以上日本油脂製。

アルキルフェノール型；ポリオキシエチレンノニルフェノールエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェノールエーテル等、市販品としては、エマルゲン 810、エマルゲン 910 以上花王アトラス製、ノニオン NS-202、ノニオン NS-206、ノニオン HS-208 以上日本油脂製。

エステル型；ポリエチレングリコールモノラウレート、

ポリエチレングリコールモノステアレート、
ポリエチレングリコールモノ・オレエート、
ポリエチレングリコールジステアレート、

ポリオキシエチレンステアレート、
ポリオキシエチレンオレエート、
ステアリン酸モノグリセライド、オレイン酸モノグリセライド等、市販品としてはエマノーン 3199、エマノーン 3299、エマノーン 1112、マージ 45、アトムル 84、アラツセル 161、以上花王アトラス製、

ノニオン L-2、ノニオン S-2、ノニオン O-4、ノニオン T-4、以上日本油脂製、

ソルビタンエステル型；ソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノバルミテート、ソルビタンモノオレエート、ソルビタンジステアレート、

ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、

ポリオキシエチレンソルビタンモノバルミテート、

ポリオキシエチレンソルビタントリオレエート、

ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレ

市販品としてはアセチノールEL、アセチノールEH、以上、川崎ファインケミカル粉

以上の非イオン性界面活性剤の中から特に好ましく用いられるものとしては、

ポリオキシエチレンオクチルフェノールエーテル、

ポリオキシエチレンノニルフェノールエーテル、ソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノバルミテート、ソルビタンモノオレエート、ソルビタントリステアレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノバルミテート、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、

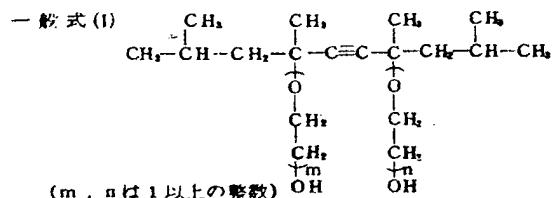
一般式(I)で示される非イオン性界面活性剤等が挙げられる。

上記、非イオン性界面活性剤の本発明に於る使用量は顔料100重量部に対し0.1～5.0重量部であり、好ましくは0.1～2.5重量部、特に好ましくは0.5～2.0重量部である。ところで本発明の記録液を組成する為の顔料としては、

一ト、

ポリオキシエチレンソルビタントリステアレート、等、市販品としてはスパン20、スパン40、スパン80、エマゾール320、トウイーン20、トウイーン40、トウイーン60、トウイーン65、トウイーン85以上花王アトラス製、ノニオンLP-20R、ノニオンPP-40R、ノニオンSP-60R、ノニオンOT-221、ノニオンLT-221、以上日本油脂製、その他オキシエチレン・オキシプロピレンブロックポリマー、市販品としてエマルゲンPP-150、PP-250、以上、花王アトラス製、ブロノン102ブロノン105以上日本油脂製。

分子内にアセチレン結合を有する第3アルコールのエチレンオキシド付加体〔一般式(I)〕



従来公知のものを含めて各種の有機或は無機顔料が全て使用できる。例えば、アゾ系、フタロシアニン系、キナクリドン系、アンスラキノン系、シオキサジン系、インジゴ系、チオインジゴ系、ベリノン系、ベリレン系、イソインドレノン系、酸化チタン、カドミウム系、酸化鉄系、カーボンブラック等の顔料を挙げることができる。これらの顔料は、記録液中の粒径が略々数百ミリクロンから数ミクロン程度の微粒子状となり、好ましくは、製造直後の水性ベーストであるのが使用に適する。尚、この顔料の記録液中の好適濃度は、その着色力及び記録液粘度への影響を考慮すると、記録液全重量に対し、重量%で略々3～30%の範囲である。

又、本発明の記録液には上記の必須成分のほかに、従来公知の各種添加剤、例えば、塩類、合成及び天然樹脂、各種染料等を併用することもできる。

本発明の記録液は、上記の各成分を主体にして組成され、その調製には、各種の方法が採用で

きる。例えば、上記各成分を配合し、それをボールミル、ロールミル、スピードラインミル、ホモミキサー、サンドグランダー等を用いて混合粉碎する方法を採用する。

尚、顔料の分散工程は、できるだけ顔料が高濃度の状態に於て行ない、分散処理の後、これを水性液体で希釈して記録液の粘度は最終的に約1～2.0 cps、好ましくは約3～10 cpsに調整される。

このようにして調整した記録液は、低粘度域に於て、長期間保存した場合にも、顔料粒子が凝集したり、沈降することがない。そして、この記録液は、

(1) 広範囲の記録液吐出条件(圧電素子の駆動電圧、駆動周波数、吐出オリフィスの形状と材質、吐出オリフィス径等)にマッチングした液物性(粘度、表面張力、電導度等)を有している。

(2) 長期保存に於て安定でインクジェット装置の目詰まりを起さない。

(3) 被記録材(紙、フィルム等)に対して定着が速く且つ確実であつて、しかもドットの周辺が滑らかでにじみがない。

(4) 形成された記録画像の色調が鮮明で濃度が高い。

(5) 形成された記録画像の耐水性・耐光性が優れている。

(6) 記録液周辺材料(収容器、連結チューブ、シール材等)を侵さない。

(7) 臭気、毒性が少なく、引火性等の安全性に優れたものである等の諸特性を備えている。

ここで実施例を示して本発明を更に詳説する。

実施例 1

鋼フタロシアニンブルー顔料	1.0 重量部
高分子分散剤(合成例1で得た重合体)	1.5 "
ジメチルアミノエタノール	1 "
一般式(I)の非イオン性界面活性剤 (アセチノールEH:川研フティングケミカル製)	0.8 "
エチレングリコール	1.0 "
水	1.9 "

が、いずれの条件でも終始安定した高品質の記録が行えた。

(T₁)吐出応答性: 2秒毎の間歇吐出と3カ月間放置後の吐出について調べたが、いずれの場合もオリフィス先端での目詰りがなく安定で均一に記録された。

(T₂)記録画像の品質: 下表に記載の被記録材に記録された画像は濃度が高く鮮明であつた。室内光に6カ月さらしたのちの濃度の低下率は1%以下であり、また、水中に1分間浸した場合、画像のにじみはきわめてわずかであつた。

(T₃)各種被記録材に対する定着性: 下記の被記録材で印字10秒後印字部を指でこすり画像ずれ・ニジミの有無を判定した、いずれも画像ずれ・ニジミ等がなく優れた定着性を示した。

被記録材	分類	メーカー
銀 墓	上質紙	山陽国策バルブ(株)
セブンスター	"	北越製紙㈱
白牡丹	中質紙	本州製紙㈱
東洋沪紙4号	ノンサイズ紙	東洋沪紙㈱

特開昭56-147871(8)

上記全成分をポールミルで約1.8時間分散した後、顔料濃度が約1.0%になる迄、エチレングリコール5部と水4.0部を加え、更に3.0分間分散を行い青色の顔料分散液を得た。更に、この分散液を遠心分離機にかけて、分散していない粒子を除去したものを記録液とした。

この記録液を用いて、ピエゾ振動子によつて記録液を吐出させるオーディマンド型記録ヘッド(吐出オリフィス径5.0μ、ピエゾ振動子駆動電圧6.0V、周波数4KHz)を有する記録装置により、T₁～T₃の検討を行なつたところ、いずれも良好な結果を得た。尚、上記吐出オリフィスの口径としては略々、1.0ル～2.0ルの範囲から設定することができる。

(T₁)記録液の長期保存性: 記録液をガラス容器に密閉し、-30℃と50℃で6カ月間保存したのちでも不溶分の析出は認められず、液の性状や色調にも変化がなかつた。

(T₂)吐出安定性: 室温、5℃、40℃の雰囲気中でそれぞれ4.0時間の連続吐出を行なつた

実施例 2

実施例1と同様の方法により次の組成の記録液A～Fを調合し、又実施例と同様にT₁～T₃の検討を行なつた。これらはいずれも記録性に優れていた。

又、記録ヘッド内の記録液に熱エネルギーを与えて蒸発を発生させ記録を行なうオーディマンドタイプのマルチヘッド(吐出オリフィス径3.5μ、発熱抵抗体抵抗値150Ω、駆動電圧3.0V、周波数2KHz)を有する第4図の記録装置を用いて実施例1と同様の検討を行なつたが、優れた結果を得た。

記録液 A

カーボンブラック	1.0 重量部
高分子分散剤(合成例3で得た重合体)	1.5 "
ジメチルアミノエタノール	1 "
ポリオキシエチレンオクチルエノールエーテル (エマルゲン810、花王アトラス製)	1 "
エチレングリコール	1.0 "
水	1.9 "

上記全成分をポールミルで約1.5時間分散した後、顔料濃度が約1.0%になる迄、エチレングリコール1.0部と水3.5部を加え更に3.0分間分散を行ない黒色の顔料分散液を得た。更に、この分散液を遠心分離機にかけて分散していない粒子を除去したものを記録液Aとした。

記録液B～F

下記組成のものを記録液Aと同様に調整した。

記録液B

銅フタロシアニンブルー	15 重量部
高分子分散剤(合成例1で得た重合体)	15 "
モルホリン	1 "
ソルビタンモノラウレート	0.5 "
(スパン20、花王アトラス製)	
エチレングリコール	5 "
ジエチレングリコール	10 "
水	14 "

顔料濃度調節液はジエチレングリコール1.0部
水3.0部

と水3.0部

記録液E

カーボンブラック	18 重量部
高分子分散剤(合成例5で得た重合体)	20 "
ジメチルアミノエタノール	1 "
ポリオキシエチレンノニルフェノールエーテル	0.6 "
(エマルゲン910、花王アトラス製)	
エチレングリコール	20 "
水	10 "

顔料濃度調節液はエチレングリコール1.0部
と水4.0部

記録液F

ベンジンイエローG	10 重量部
高分子分散剤	5 "
ナフタリンスルホン酸ナトリウム・ホルマリン縮合物 (デモールN、花王アトラス製)	
ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート1 "	
(トウイーン65、花王アトラス製)	
グリセリン	5 "
エチレングリコール	10 "

記録液C

銅フタロシアニンブルー	8 重量部
高分子分散剤(合成例6で得た重合体)	1.0 "
N-メチルモルホリン	1 "
ソルビタントリステアレート	0.1 "
(スパン65、花王アトラス製)	
エチレングリコール	1.0 "
水	1.9 "

顔料濃度調節液はエチレングリコール1部、
水4.0部

記録液D

キナクリドン	8 重量部
高分子分散剤(合成例4で得た重合体)	1.5 "
ジメチルアミノエタノール	1 "
ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート	2 "
(ノニオンLT-221、日本油脂製)	
エチレングリコール	2 "
ジエチレングリコール	8 "
水	2.0 "

顔料濃度調節液はジエチレングリコール5部

と水3.0部

記録液E

4. 図面の簡単な説明

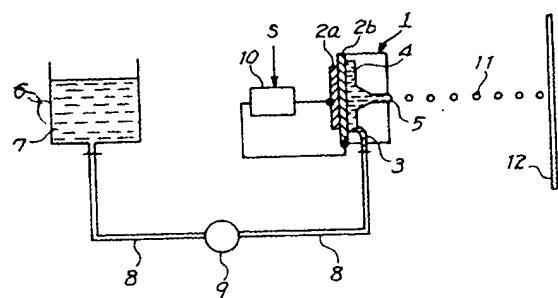
第1図及び第2図は夫タインクジェット記録装置の模式図である。

第3-a図、第3-b図は別の記録装置の要部断面図および側面断面図である。第4図は第3-a図、第3-b図に示したヘッドをマルチ化したヘッドの外側斜視図である。

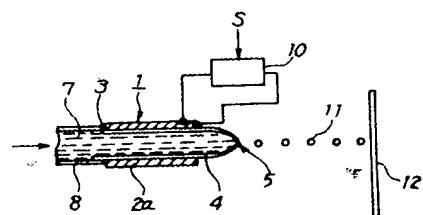
付し図において

1…記録ヘッド、2a…ピエゾ振動子、2b…振動板、3…流入口、4…液室、5…吐出オリフィス、6…貯蔵タンク、7…記録液、8…供給管、9…中間処理手段、10…信号処理手段、11…液槽、12…25…被記録材、13…記録信号、14…液室、15…発熱ヘッド、16…保護層、17…電極、18…発熱抵抗体層、19…蓄熱層、20…基板、26…構である。

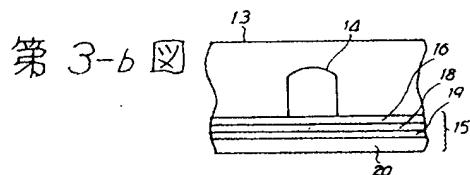
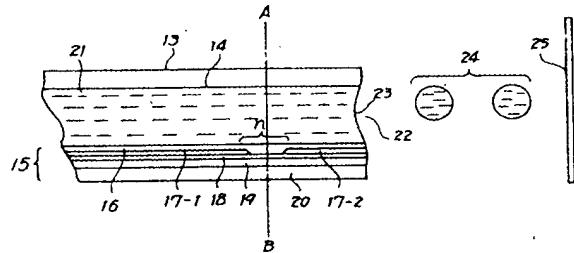
第 1 図



第 2 図



第 3-a 図



第 4 図

